TEKSTI: **MATTI P. PULKKINEN** | KUVAT: **HEIDI STRENGELL**

Pieni on hiljaista – mutta hidasta tai kallista

Mene miniin



Tietokoneen voi rakentaa myös pieneksi ja hiljaiseksi. Intelin Atom-suoritin on räjäyttänyt pikkutietokoneiden suosion.

Fyysisesti pienikokoisten ja usein ilman tuuletinta olevien tietokoneiden tarjonta on suuri. Niistä on vasta nyt kypsymässä yleisötuotteita Intel Atomin mullistaessa myös käsityksiä pöytäkoneista.

Pieneen kokoon ja hiljaisuuteen ei kuitenkaan päästä uhraamatta suorituskykyä ja rahaa – tai molempia.

Tehokas, halpa ja hiljainen kone – voit valita kerrallaan vain kaksi kolmesta vaihtoehdosta. Yleensä nämä ominaisuudet yhdistyvät kannettavissa, mutta jo vuosien ajan – syrjässä valtavirrasta – on kasvanut minimikrojen tarjonta.

Minimikrolla on monta käyttöaluetta. Niitä käytetään usein kotiverkossa aputietokoneina, kirjoitinpalvelimina, palomuureina tai DNS-nimipalvelimina.

Pienempinä ja hiljaisempina niille on kuitenkin yhä enemmän käyttöä myös perinteisen työaseman korvaajana. Suomessa ne eivät ole kovin merkittäviä kuluttajatuotteita, mutta esimerkiksi Saksassa niitä myydään autotietokoneiksi. Ne sopivat liikkuvaan käyttöön erinomaisesti.

Minimikrot eivät yleensä tarvitse 230 voltin verkkovirtaa, vaan niitä voi käyttää suoraan 12 voltin jännitteellä. Lisäksi flash-muistien kehittyessä minimikroihin on entistä helpompi saada kiintolevyjä, joissa ei ole lainkaan liikkuvia osia.

Intel Atom räjäytti markkinat

Intelin Atom on luonut kokonaisen uuden tuotekategorian, mini-pc:t. Yleensä mini-pc:ksi kutsutaankin juuri Atom-pohjaisia laitteita, ja siksi tässä artikkelissa yleisterminä käytetään minimikroa.

Tällä hetkellä kukaan ei voi varmasti sanoa, mikä on maailman pienin pc. Yleensä pienuuskilpailun johtajana pidetään pico-itx-kokoa olevia VIA- ja Atom-pohjaisia laitteita, mutta näiden lisäksi sulautetuissa järjestelmissä käytetään hyvin erilaisia ratkaisuja.

Atomin vahvuudet ovat selvät. Se on suhteellisen suorituskykyinen, vähävirtainen, vähän lämpöä tuottava ja erittäin halpa. Alun perin sylimikroihin tarkoitettu Intelin 45 nanometrin suoritintekniikkaan perustuva prosessori on levinnyt pieniin pöytäkoneisiin.

Halvinta tietojenkäsittelytehoa saa tällä hetkellä tinkimällä pienuusvaatimuksista ja ostamalla mini-ITX-kokoisen Atom- tai vastaavan VIA-suorittimille perustuvan emon koteloineen.

Myös valmiita mini-ITX-kokoisia laitteita on tullut kevään aikana myyntiin. Tiedot Windows 7:n laitevaatimuksista, jotka ovat Vistaa vaatimattomammat, ovat tehneet minimikroista nopeasti kehittyvän alueen.

Vaikka mini-ITX-tarjonta näyttää kasvavan nopeimmin halvan hinnan vuoksi, Atomia tavataan jo kaiken kokoisissa minimikroissa ja sulautetuissa ratkaisuissa.

Tienavaaja VIA tienhaarassa

Minimikrot perustuvat usein väljään itx-standardiin, jota on kehittänyt erityisesti

taiwanilainen suoritin- ja emolevy-yhtiö VIA. Se on ollut myös kylmänä käyvien Intel x86-yhteensopivien suorittimien merkittävin valmistaja, jonka tuotanto on kuitenkin mennyt pääosin sulautettuihin järjestelmiin. Itse asiassa Suomesta on hyvin vaikea löytää kuluttajakäyttöön tarkoitettuja VIA-koneita. Harmi.

Yleensä alan harrastajan on rakennettava itse VIA-emolevystä ja kotelosta mieleisensä kokonaisuus. VIA-emolevyissä itse suoritin on aina integroitu, ja lisättäväksi jäävät yleensä vain muisti ja kiintolevy.

Samoin kuin muiden minimikrojen kohdalla, aikaa ja vaivaa kuluu usein juuri flash-pohjaisen kiintolevyn kiinnittämiseen koteloon. Standardit eivät ole lainkaan vakiintuneet, ja vaikka kotelosta löytyisi ruuvin paikat VIAn Nano-ITX-emolevylle, 2,5-tuumaisiin flash-kiintolevyihin ei ole varauduttu.

Minimikroa rakentavan kannattaa kiinnittää ostovaiheessa huomiota koteloon, joka voi osoittautua paljon integroitua emolevyä monimutkaisemmaksi.

Intel näki teollisuuteen panostavaa VIAa selvemmin, että viileiden, virtapihien suorittimien tarvetta esiintyy myös kuluttajamarkkinoilla. Tämä nosti suorittimien valmistussarjat aivan uudelle tasolle, mikä näkyy laskeneena hintana.

VIAn suorittimet pystyvät vastaamaan ominaisuuksillaan, mutta eivät aina hinnallaan Atom-hyökkäykseen. Paha kyllä, Atom nakertaa myös VIAn teollisuustietokoneiden myyntiä, mikä ei lupaa hyvää sen hintakehitykselle.

VIA ei kuitenkaan ole seurannut toimettomana tonttinsa pilkkomista. Se on saavuttanut VIA C7 -suorittimella Atomin hintatasoa ja tehoa, mutta ei Intelin tuotantokapasiteettia.

Vanha kaarti ja uusia tulokkaita

Intelin x86-suoritinarkkitehtuurin kanssa yhteensopivia suorittimia on ollut koko joukko. Pienimpien valmistajien tuotemerkit ovat vaihtaneet herkästi omistajaa tai tuotanto on katkennut, kuten kävi **Linus Torvaldsin** aiemmalle työnantajalle, Transmetalle ja sen Crusoe-suorittimelle.

Yksi pienimpiin suorittimiin keskittyvistä tietokoneenvalmistajista on taiwanilainen DMP, jonka keveimmät ratkaisut perustuvat yhä Vortex86-suoritinperheeseen.

DMP:n Vortex-koneet ovat ehkä lähempänä elämäntapaa kuin tietokonetta; taattua hakkeritavaraa. Suomessa niitä myydään Gadget Computer -tuotemerkillä.

AMD on merkittävä tekijä sulautetuissa järjestelmissä Geode-suorittimellaan, mutta kuluttajamarkkinoille se ei ole päässyt



"Tee se itse" iMac. Ilman tuuletinta koottu minimikro on täysin äänetön ja näytön taakse kiinnitettynä näkymätön.

tunkeutumaan.

Lisäksi esimerkiksi Wyse, HP ja Sun ovat niin sanotuissa thin client -ratkaisuissa olleet mukana vuosia. Thin client eli verkkotietokone menee hieman minimikrojen alueen ulkopuolelle, koska puhdasoppisessa verkkotietokoneessa ei ole omia massamuistilaitteita, ja ne käynnistyvät verkosta.

Hieman verkkotietokonetta laajentamalla on syntynyt esimerkiksi DMP:n eBox-sarja, jossa massamuistilaitteen paikan ottaa keveimmillään yksinkertainen compact flash -kortti.

Koosta tingitään tehokkuuden kustannuksella

Kun tietokoneen virrankulutusta ja lämmöntuotantoa halutaan vähentää, suorittimen kellotaajuuden lasku x86-arkkitehtuurissa on lähes välttämätöntä. Jotta suoritin pysyisi fyysisesti pienenä, Vortex86-tuotelinjan kaltaisissa ratkaisuissa on raa'asti pudotettu joitain nykysuorittimeen kuuluvia rakenteita pois.

Esimerkiksi Vortex86sx:stä puuttuu aritmetiikkasuoritin. Se on liukulukulaskentaa helpottava lisäosa, joita Intel 386:n kaveriksi hankittiin tehostamaan suorituskykyä. Viimeinen Intelin suoritin, josta aritmetiikkasuoritin puuttui, oli Pentiumin edeltäjän, 486:n sx-malli.

Niinpä Vortex86sx on käytännössä käskykannaltaan yli kymmenen vuotta vanhan 486sx:n klooni. Tämä tarkoittaa, että

Tuunaamisen taidetta – eBox 2300SX

PIENISTÄ JA HILJAISISTA halvin laite ostaa ja rakentaa on ollut täysin sulautettu Gadget Computer -nimellä Suomessa myyty **eBox-2300SX -sarja**. Se on VESA-pc, toisin sanoen niin pieni, että sen voi ruuvata kiinni vesa-yhteensopivien näyttöjen taakse. Varsinainen keskusyksikkö jää siististi näytön taakse.

Kone perustuu Vortex86sx-suorittimeen, ja edustaa niin sanottua SoC -ratkaisua (System on Chip, järjestelmä sirulla). Miltei kaikki komponentit, myös muisti, on integroitu pieneen emolevyyn. Mallista riippuu, millaisia liitäntöjä on käytössä. Vakiona on kuitenkin ps/2, usb, vga ja sadan megan ethernet.

Massamuistipaikkana on Compact Flash, johon saa muistikortteja alle 512 megatavusta aina 32 gigatavuun. Kortti on kiinni ide-väylässä, ja käyttöjärjestelmän kannalta se on kuin kiintolevy.

Koneen nopeuteen vaikuttaa, kuinka nopean Compact Flash -kortin valitsee. Myös hinta muuttuu tuolloin huimasti. Erittäin nopeat kortit maksavat liki 200 euroa. Hitaaseen käyttöön riittävän 2 gigatavun muistikortin saa alle 15 eurolla.

Halvimmillaan käyttöjärjestelmää vailla olevasta eBox-2300sx-keskusyksiköstä ei tarvitse maksaa kokonaisuudessaan kuin vajaat 200 euroa.

Kuten aina, minimikron hankintaan täytyy olla hyvät perustelut. Halvan hinnan ja hiljaisuuden lisäksi pieni virrankulutus voi houkutella. Virrankulutus on vain 1080 milliampeeria viiden voltin jännitteellä.

Sähkölaskua ei tällä tavalla kuitenkaan ole helppoa laskea, sillä verkkomuuntajakin kuluttaa. Virrankulutuksen merkitys näkyy siis ennen kaikkea vähäisenä jäähdytystarpeena.

Vanhaa 486sx-suoritinta emuloivan prosessorin ja täysin eksoottisen verkkokortin kanssa eläminen on paljon vaikeampaa kuin kuvittelisi. Toimivaa käyttöjärjestelmää on yllättävän vaikea löytää. Windows CE, sulautettuihin järjestelmiin tarjolla oleva hyvin kevyt windows, on kehittäjälle kallis hankinta, koska se on tarkoitettu suurina sarjoina valmistettaviin sulautettuihin laitteisiin.

Jos ei halua käyttää Windows 98:ia – jonka tietoturvasta ei ole mitään takuita – yksityishenkilölle jää ainoaksi vaihtoehdoksi linux.



◀ eBox-2300SX VESA-PC. Suoritin Vortex86sx 366 MHz



▲ Komponenteista koottu Atom-kone.



◀ eBox 3853, suorittimena 800 MHz:n VIA Eden Nano.

suoritin ei pysty ajamaan useimpia nykyisiä käyttöjärjestelmiä. Tuorein tuettu Windows-versio on Windows 98.

Samoin kellotaajuuden lasku estää minimikroissa käytännössä Windows Vistan käytön. Windows XP on saanut Atom-luokan laitteissa jatkoaikaa, mutta kun mennään aivan keveimpiin suorittimiin, astutaan linuxin maailmaan.

Mitä järkeä on maksaa hitaasta koneesta yhtä paljon kuin halvasta, mutta kymmeniä kertoja nopeammasta kannettavasta?

Atom on paras valinta – tällä hetkellä

JOS HALUAA SÄÄSTÄÄ rahaa ja päästä helpolla, Intelin Atom-pohjainen järjestelmä on paras ratkaisu. Ohjelmistotuki on eri tasolla kuin eksoottisissa piensuorittimissa. On aina paras miettiä, mistä haluaa tinkiä. Jos mini-itx-kokoluokka kelpaa, toimivan Atom-ratkaisun saa alle 200 eurolla kuorineen ja kiintolevyineen.

Käyttöjärjestelmäksikin voi valita joko XP:n tai mieleisensä linux-distron.

Myös valmiita mini-ITX-koneita on tarjolla, ja Windows 7:n myötä niiden myynnin uskotaan kääntyvän nousuun. Atom on kyllin huono ollakseen edullinen ja kyllin hyvä tehdäkseen perustyöt.

VIAa kannattaa silti pitää silmällä. Sen kokemus pienistä Intel-yhteensopivista ympäristöistä voi vielä tuoda yllätyksiä. o

Puppy Linux ja muut ultrakevyet ratkaisut

MITÄ ALKEELLISEMMAN suorittimen käytöstä on kyse, sitä vaikeammaksi uusien linux-jakeluversioiden käyttö tulee. Esimerkiksi Vortex86sx-pohjaisiin laitteisiin suosikkidistro Ubuntu tai sen kevytversio Xubuntu, eivät niin vain asennu. Asennus tyssää alussa aritmetiikkasuorittimen puutteeseen.

Vortex86sx-suorittimissa tarvitaan jakeluversio, jonka ytimeen on käännetty aritmetiikkasuorittimen emulointi. Sen lisäksi Vortex86sx-sarjan R6040-ethernet-ohjaimen tuki puuttuu käytännössä kaikista standardidistroista.

Helpoimmalla pääsee lataamalla Vortex86sx:lle valmiiksi optimoidun järjestelmän.

Helpoimmaksi ratkaisuksi osoittautui melko vähän tunnettu Puppy Linux, jonka versio 2.14 toimii ja on saatavissa valmiiksi käännettynä myös Vortex86sx-alustoille.

Sen voi ladata kätevimmin osoitteesta **minipc.org/ebox/puppy-2.14-eboxsx-v1.iso** Sillä saa jopa alkeellisen graafisen käyttöliittymän toimimaan

Myös Debian 4.0:sta on juuri tullut esikäännetty versio **www.althainz.de/debian-on-ebox-2300-sx.html** o

Kun suoritin pysyy viileänä, se mahtuu pienempään koteloon, jossa ei tarvita tehokasta ilmankiertoa, usein ei edes tuuletinta. Näin saadaan paitsi pienempi kotelo, myös hyvin hiljainen kone. Täysin vailla tuuletinta toimiva kone, jonka massamuistina on compact flash -kortti tai flash-kiintolevy, ei päästä ääntäkään.

Tästä on iloa kotona, jossa musiikin toisto tai yöuni helposti häiriintyy pauhaavien tuuletinten takia.

On aina tapauskohtaista, kannattaako pienestä ja viileästä hiljaisuudesta maksaa. Viileys on myös suhteellinen käsite. Esimerkiksi eBox 3853, joka muistuttaa lähinnä Moto-Guzzin sylinterinkanta, käy niin kuumana, että siihen tuskin pystyy koskemaan. Sisällä pyörii 800 MHz:n VIA Eden Nano. Tehoa ja toiminnallisuutta on enemmän kuin Vortex86-sarjan koneissa.

Näyttää kuitenkin siltä, että Atom-pohjaiset järjestelmät haukkaavat juuri eBox 3853:n markkinaosuutta, ja konetyypin maahantuonti on lopetettu.

Lisäinvestoinnit

Minimikrojen käyttäjän lähes välttämätön investointi on usb-pohjainen dvd-asema. Se on erittäin kiitollinen käytettäessä isoja levitysversioita, kuten Debian 4.0:aa, jos verkkoyhteys ei lähde toimimaan lennosta. Myös ulkoinen, usb-väylään kiinnitettävä compact flash -lukija on hyvä valinta, jos massamuisteina käytetään pieniä irtokortteja. Kun on valinnut korttityypin, kortteja kannattaa ostaa kaksin kappalein, jolloin compact flashista saa helposti peilikuvakopion esimerkiksi linuxin dd-komennolla.

Pienimpien järjestelmien maailmassa tarvitsee välttämättä tavallisen linux-työaseman medioiden lataamiseen ja korttien kopiointiin. mPC